

DOCKET NO.: 273959US26XPCT

10/539571  
JC17 Rec'd PCT/PTO 17 JUN 2005

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Toru KIMURA, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/16091

INTERNATIONAL FILING DATE: December 16, 2003

FOR: LID APPARATUS AND VACUUM CONTAINER APPARATUS

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**  
**AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents  
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

**COUNTRY**  
Japan

**APPLICATION NO**  
2002-364581

**DAY/MONTH/YEAR**  
17 December 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/16091.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Steven P. Weihrouch  
Attorney of Record  
Registration No. 32,829  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423

Customer Number

**22850**

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 08/03)

REG

17 JUN 2004

10/539571

PCT/JP03/16091

16.12.03

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年12月17日

出願番号  
Application Number: 特願2002-364581

[ST. 10/C]: [JP2002-364581]

出願人  
Applicant(s): 東京エレクトロン株式会社  
日本発条株式会社

RECEIVED	
06 FEB 2004	
WIPO	PCT

BEST AVAILABLE COPY

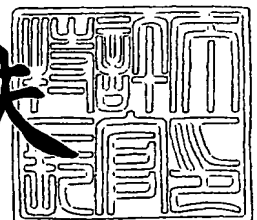
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 JPP022227

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市金沢区福浦 3 丁目 1 0 番地 日本発条株式会社内

【氏名】 木村 徹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター  
東京エレクトロン株式会社内

【氏名】 成嶋 大

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター  
東京エレクトロン株式会社内

【氏名】 広木 勤

【特許出願人】

【識別番号】 000219967

【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000004640

【氏名又は名称】 日本発条株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093883

【弁理士】

【氏名又は名称】 金坂 憲幸

【電話番号】 03-3846-0961

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 029285

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9304982

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 開閉機構及び真空容器  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 本体に形成された開口部周縁の受け面に着座されて開口部を閉塞する開閉対象物を、受け面から揺動離間させて開閉可能に支持する開閉機構であって、基端部が枢支軸を介して該本体に枢支されるとともに先端が開口部に着座される開閉対象物の一側辺に向けて延出されて該受け面に対して揺動離間する揺動アームと、該揺動アームの先端に設けられた回動軸とを有し、該回動軸に開閉対象物の一側辺の近傍が回動自在に軸支され、前記枢支軸と前記回動軸との間には前記開閉対象物が前記回動軸を中心にして自重で回動するのを規制して、前記開閉対象物の開閉時の前記開口部に対する着座前の姿勢を水平にするための回動規制部材があることを特徴とする開閉機構。

【請求項 2】 真空可能な容器本体と、該容器本体内を排気する真空排気手段と、前記容器本体に形成された開口部と、該開口部周縁の受け面に着座されて開口部を閉塞する蓋体と、該蓋体と容器本体との間に介在されて開口部の周囲をシールするシール部材と、前記蓋体を受け面から揺動離間させて開閉可能に支持する開閉機構とを備え、該開閉機構は、基端部が枢支軸を介して容器本体に枢支されるとともに先端が開口部に着座される蓋体の一側辺に向けて延出されて受け面に対して揺動離間する揺動アームを有し、該揺動アームの先端部に蓋体の一側辺の近傍が回動軸を介して回動自在に軸支され、前記枢支軸と前記回動軸との間には前記蓋体が前記回動軸を中心にして自重で回動するのを規制して、前記蓋体の開閉時の前記シール部材に対する着座姿勢を水平にするための回動規制部材があることを特徴とする真空容器。

【請求項 3】 前記開口部周縁の受け面が容器本体の上壁部に水平に形成されており、前記回動規制部材には、前記着座姿勢の水平度を調整するための水平位置調整ねじを有していることを特徴とする請求項 2 記載の真空容器。

【請求項 4】 前記蓋体の一側辺の近傍にはブラケットが設けられ、該ブラケットに前記揺動アーム先端部の回動軸が軸受プレートを介して上下方向に調整自在に設けられていることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の真空容器。

【請求項 5】 前記水平位置調整ねじは前記揺動アームに設けられており、前記回動軸に軸支された蓋体側の前記水平位置調整ねじが当接する部位には、その当接時の衝撃を緩和するための保護部材が設けられていることを特徴とする請求項 3 記載の真空容器。

【請求項 6】 前記揺動アームには、これを蓋体の開放方向に付勢する開閉操作力軽減手段が設けられていることを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれかに記載の真空容器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、開閉機構及び真空容器に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

半導体装置の製造においては、被処理体例えば半導体ウエハに例えば成膜処理やエッチング処理等の各種の処理を施す工程があり、これらの処理を実行する装置の一つとして真空処理装置が用いられている。この真空処理装置は、被処理体を収容して所定の処理を施す処理室、ロードロック室、搬送室などの真空室が形成された真空容器を備えている。そして、真空容器には内部のメンテナンスなどを行うための開口部が設けられており、開口部は開閉自在な蓋体によって密閉されるようになっている。

【0 0 0 3】

ここで、蓋体と真空容器との間にはＯリングなどのシール部材が介在されて、その閉塞時の密閉性を確保するようになっているが、蓋体を開閉する際に、シール部材が擦られたり、捩られたりしないようにすることが重要になるが、このようなシール部材の擦過や捩れを防止できるものとして、米国特許第 6, 0 5 0, 4 4 6 号明細書に記載された蓋体の開閉機構が公知になっている。

【0 0 0 4】

この開閉機構は、真空容器の上壁部に形成された開口部を開閉自在に閉塞する蓋体に、その重心部を通る支軸を設け、この支軸の両端を蓋体の周縁に沿って湾

曲する U 字形のフレームの対向する両端によって回動自在に支持するとともに、この U 字形フレームを容器本体の側壁部に設けたヒンジによって上方に向けて揺動可能に支持して蓋体を開閉するように構成されたものである。

【0005】

【特許文献 1】

米国特許第 6,050,446 号明細書

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の開閉機構にあっては、蓋体の重心部を通る支軸を U 字形フレームによって回動自在に軸支するため、U 字形フレームが大きくなってしまいうことを避け難く、もって開閉機構や真空容器が大型化してしまうという問題があった。

【0007】

本発明は、前記事情を考慮してなされたもので、小型化が図れる開閉機構及び真空容器を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明のうち、請求項 1 の発明は、本体に形成された開口部周縁の受け面に着座されて開口部を閉塞する開閉対象物を、受け面から揺動離間させて開閉可能に支持する開閉機構であって、基端部が枢支軸を介して該本体に枢支されるとともに先端が開口部に着座される開閉対象物の一側辺に向けて延出されて該受け面に対して揺動離間する揺動アームと、該揺動アームの先端に設けられた回動軸とを有し、該回動軸に開閉対象物の一側辺の近傍が回動自在に軸支され、前記枢支軸と前記回動軸との間には前記開閉対象物が前記回動軸を中心にして自重で回動するのを規制して、前記開閉対象物の開閉時の前記開口部に対する着座前の姿勢を水平にするための回動規制部材があることを特徴とする。

【0009】

請求項 2 の発明は、真空可能な容器本体と、該容器本体内を排気する真空排気手段と、前記容器本体に形成された開口部と、該開口部周縁の受け面に着座され

て開口部を閉塞する蓋体と、該蓋体と容器本体との間に介在されて開口部の周囲をシールするシール部材と、前記蓋体を受け面から揺動離間させて開閉可能に支持する開閉機構とを備え、該開閉機構は、基端部が枢支軸を介して容器本体に枢支されるとともに先端が開口部に着座される蓋体の一側辺に向けて延出されて受け面に対して揺動離間する揺動アームを有し、該揺動アームの先端部に蓋体の一側辺の近傍が回動軸を介して回動自在に軸支され、前記枢支軸と前記回動軸との間には前記蓋体が前記回動軸を中心にして自重で回動するのを規制して、前記蓋体の開閉時の前記シール部材に対する着座姿勢を水平にするための回動規制部材があることを特徴とする。

#### 【0010】

請求項3の発明は、請求項2の発明において、前記開口部周縁の受け面が容器本体の上壁部に水平に形成されており、前記回動規制部材には、前記着座姿勢の水平度を調整するための水平位置調整ねじを有していることを特徴とする。

#### 【0011】

請求項4の発明は、請求項2または3の発明において、前記蓋体の一側辺の近傍にはブラケットが設けられ、該ブラケットに前記揺動アーム先端部の回動軸が軸受プレートを介して上下方向に調整自在に設けられていることを特徴とする。

#### 【0012】

請求項5の発明は、請求項3の発明において、前記水平位置調整ねじは前記揺動アームに設けられており、前記回動軸に軸支された蓋体側の前記水平位置調整ねじが当接する部位には、その当接時の衝撃を緩和するための保護部材が設けられていることを特徴とする。

#### 【0013】

請求項6の発明は、請求項2～5のいずれかに記載の発明において、前記揺動アームには、これを蓋体の開放方向に付勢する開閉操作力軽減手段が設けられていることを特徴とする。

#### 【0014】

#### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を添付図面に基いて詳述する。図1は本発明の実



施の形態を示す真空処理装置の平面構成図、図2は同真空処理装置における搬送室の断面図である。

#### 【0015】

図1には、真空処理装置の一例として、いわゆるマルチチャンバ型の真空処理装置1が示されている。この真空処理装置1は、被処理体例えば半導体ウエハwを一枚ずつ収容して所定の処理例えば成膜処理、エッチング処理等を施す複数例えば4つの処理室2a, 2b, 2c, 2dと、ウエハwを各処理室2a, 2b, 2c, 2dや後述のロードロック室3a, 3bに搬送する搬送アーム機構4を有する搬送室5と、この搬送室5と大気圧の外部との間でウエハwの出し入れを行うための例えば2つのロードロック室3a, 3bとを備えている。

#### 【0016】

前記搬送室5はこの図示例では平面略六角形に形成されており、その外周の4つの面に処理室2a, 2b, 2c, 2dがそれぞれゲートバルブG<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, G<sub>3</sub>, G<sub>4</sub>を介して接続されている。搬送室5の外周の他の2つの面には搬入用もしくは搬出用としてのロードロック室3a, 3bがそれぞれゲートバルブG<sub>5</sub>, G<sub>6</sub>を介して接続されている。ロードロック室3a, 3bの外部に臨んで形成されたウエハの出し入れ口にはこれを開閉するためのゲートバルブG<sub>7</sub>, G<sub>8</sub>が設けられている。

#### 【0017】

前記処理室2a～2d、搬送室5およびロードロック室3a, 3bは所定の圧力に真空可能な真空室として形成され、いずれも真空容器からなっている。図2は、上記搬送室5をなす真空容器6の断面が示されており、この真空容器6は内部に搬送室としての真空室5がくり抜き形成されたアルミニウム製の容器本体8と、この真空室(搬送室)5内を例えば $10^{-8}$ Pa程度に真空排気可能な真空排気手段(例えば真空ポンプ)10と、この真空室5に窒素ガスまたは不活性ガスを供給するためのガス供給手段11と、容器本体(本体)8の上部壁8aに形成されたメンテナンス等用の開口部12を閉塞する開閉対象物たるアルミニウム製の蓋体14と、この蓋体14と容器本体8との間に介在されて開口部12の周囲をシールするOリング等からなるシール部材16と、図3の外観全体斜視図に

示すように 蓋体 14 を開閉自在に支持する開閉機構 18 とを備えている。

#### 【0018】

容器本体 8 の上壁部 8 a に形成される開口部 12 は 4 角形あるいは 6 角形等の任意の多角形状をなし、この開口部 12 を閉塞する蓋体 14 も開口部 12 に相似する多角形状になっていて、図 3 ～図 9 の図示例では平面視で矩形状になっている。また、この蓋体 14 が着座される容器本体 8 の受け面（受部）20 にはシール部材 16 の下部を挿入装着するための取付け溝 22 が開口部 12 の周縁部に沿って設けられている。

#### 【0019】

蓋体 14 はその一辺の両側部が、容器本体 8 の上面に対称配置された一对の開閉機構 18 によって上方に揺動可能に支持され、受け面 20 から上方に揺動離間されて開閉されるようになっている。開閉機構 18 は、揺動アーム 24 と、この揺動アーム 24 の基端部を枢支軸 26 を介して回動自在に支持する軸受け部材 30 と、揺動アーム 24 の先端方の揺動端側に上記枢支軸 26 と平行に取り付けられた回動軸 34 と、この回動軸 34 に回動自在に垂下された蓋体 14 用の取付ホルダー 38 と、蓋体 14 の開閉操作力を軽減補助するための操作力軽減手段 60 とを有している。軸受け部材 30 は例えばステンレス製であり、容器本体 8 の開口部 12 の側方に位置されて上壁部 8 a の上面に一体的に立設固定され、その軸受け孔 32 は軸心が開口部 12 の一側縁に沿って平行に指向されて形成されている。

#### 【0020】

揺動アーム 24 は、例えばステンレス製であり、長手方向の横断面が矩形を呈する略直方体状をなしており、その基端部には枢支軸 26 を嵌合させる横断面矩形状の軸孔 28 が設けられている。枢支軸 26 は一端側が揺動アーム 24 の軸孔 28 に対応されて横断面矩形状に形成されており、この矩形軸部 26 a が軸孔 28 に圧入嵌合されて揺動アーム 24 に回転を規制されて一体的に取り付けられる一方、他端側が丸軸部 26 b に形成されて、対称配置される一对の揺動アーム 24 のそれぞれ外側に向けて突出され、その側方に立設されている上記軸受け部材 30 の軸受け孔 32 に回動自在に嵌合されて、揺動アーム 24 を上方に向けて揺動

可能（回動可能）に支持している。

#### 【0021】

また、揺動アーム 24 の先端は開口部 12 の受け面 20 上に着座された蓋体 14 の一側辺に向けて延び、その先端には回動軸 34 を挿通嵌合させる軸孔 36 が枢支軸 26 と平行に貫通形成されている。回動軸 34 は軸孔 36 に嵌合されて、その両端が揺動アーム 24 の側面から突出する。この回動軸 34 に垂下された取付ホルダー 38 が、開口部 12 周縁の受け面 20 上に着座される蓋体 14 の一側辺近傍の上面にボルト 40 で一体的に固定される。

#### 【0022】

この取付ホルダー 38 は、揺動アーム 24 の側面から突出する回動軸 34 の両軸端に回動自在に嵌合する一对の軸受プレート（サイドプレートともいう）42 と、この軸受プレート 42 に結合される断面 U 字状のブラケット 44 とからなっている。軸受けプレート 42 には、回動軸 34 の両端部を支持する軸受孔 47 と、複数例えば 3 本のボルト 41 を螺合する 3 つのネジ孔 48 とが設けられている。

#### 【0023】

ブラケット 44 の両側壁 44a, 44a 間には、揺動アーム 24 が軸受プレート 42 を介して支持され、各軸受プレート 42 はブラケット 44 の両側壁 44a, 44a の内側面に複数例えば 3 本のボルト 41 で固定されている。これらのボルト 41 はブラケット 44 の側壁部 44a に設けられたボルト挿通孔 46a, 46b に外側から挿通されて、その先端が軸受プレート 42 に形成されたネジ孔 48 に螺合されてブラケット 44 と軸受プレート 42 とを締結結合している。

#### 【0024】

3 本のボルト 41 のうち 1 本は軸受孔 47 の略直下に配され、2 本はその揺動アーム 24 の基端部側寄りに上下に配されている。前記ボルト挿通孔 46a, 46b は、上下方向に長い長穴状に形成されていて、例えば蓋体 14 がシール部材 16 に水平に当接された時に揺動アーム 24 も水平となるように、それらの間の相対的な高さ位置の微調整が行えるようになっている。

#### 【0025】

また、揺動アーム 24 には、蓋体 14 が回動軸 34 を中心にして自重で下方に回動するのを規制して、蓋体 14 の開閉時のシール部材 16 に対する着座姿勢を水平に保持させるための手段（回動規制部材）及びその着座姿勢の水平度を調整する手段として水平位置調整ねじ 50 が設けられている。この水平位置調整ねじ 50 は、水平状態にある揺動アーム 24 をその上面側から下面側に略垂直に貫通して設けられたネジ孔 51 に螺合されて取付けられている。水平位置調整ネジ 50 には、固定用のナット（ロックナットともいう）52 が螺着されている。また、水平位置調整ネジ 50 の先端部には、当接部材 54 が被せられて取付けられている。

#### 【0026】

水平位置調整ネジ 50 は、回動軸 34 よりも基端部寄りに配されて、当接部材 54 がブラケット 44 の底壁部 44b 上面に臨まされて設けられている。さらに、ブラケット 44 の底壁部 44b には、当接部材 54 が実際に当接してその当接時の衝撃を緩和する例えば硬質合成樹脂製の板状の保護部材 56 が設けられている。また、同様に蓋体 14 を開放したときに揺動アーム 24 の先端にブラケット 44 の底壁部 44b が直接当接するのを防止して、その当接時の衝撃を緩衝するための保護部材 58 も設けられている。

#### 【0027】

また、図 3 と図 6 とに示すように、一對をなす開閉機構 18 のそれぞれには、蓋体 14 の開閉操作力を軽減するための操作力軽減手段 60 が設けられている。この操作力軽減手段 60 は揺動アーム 24 を枢支する軸受け部材 30 の側方に枢支軸 26 と同軸上に配されて設けられており、揺動アーム 24 側に一端が固定係止されたコイルスプリング 62 と、このコイルスプリング 62 の他端を容器本体 8 側に固定係止するスプリング係止部材 64 と、コイルスプリング 62 の外側を囲繞する円筒状のカバー部材 66 とからなる。

#### 【0028】

コイルスプリング 62 は一對の揺動アーム 24 の対向面側にそれぞれ設けられて両揺動アーム 24 間の中央に向けて枢支軸 26 と同軸上に延びており、その中央部において容器本体 8 に一体的に固定されて立設されているスプリング係止部

材 6 4 に他端が係止固定されている。コイルスプリング 6 2 は蓋体 1 4 を開放方向に付勢するように、予め捩られた状態で両端がスプリング固定部材 6 4 と揺動アーム 2 4 とに固定係止され、その捩り弾性力で蓋体 1 4 を開放方向に付勢しており、蓋体 1 4 を閉塞状態から開放状態に開動作させるとその付勢力が弱まるようになっている。

#### 【0029】

水平状態において蓋体 1 4 と揺動アーム 2 4 との自重によって発生する枢支軸 2 6 周りのモーメントに、コイルスプリング 6 2 の捩りモーメントを近似させて設定することで、蓋体 1 4 の開閉操作力を可及的に軽減させることができるようになっている。また、軸受け部材 3 0 の外側部には、揺動アーム 2 4 の開閉動作を緩慢に抑制するためのダンパー 6 8 が取付けられている（図 6 参照）。また、蓋体 1 4 にはこれを開閉するための把手 6 9 が設けられている。本実施の形態では、水平位置調整ねじ 5 0、当接部材 5 4 及び保護部材 5 6 が、枢支軸 2 6 と回動軸 3 4 との間にあって、蓋体 1 4 が回動軸 3 4 を中心にして自重で回動するのを規制して、蓋体 1 4 の開閉時のシール部材 1 6 に対する着座姿勢を水平にする回動規制部材を構成している。水平位置調整ねじ 5 0 は製造誤差を吸収するものであり、製造誤差が極めて小さい場合は不要である。回動規制部材は、揺動アーム側及び蓋体側の何れか一方のみに設けるだけでもよい。

#### 【0030】

以上のように構成される真空容器 6 においては、開閉機構 1 8 を介して開閉自在に設けられた蓋体 1 4 を開閉する場合、蓋体 1 4 および揺動アーム 2 4 の荷重は開閉操作力軽減手段 6 0 の付勢力によって相殺されているので、非常に軽い操作力で蓋体 1 4 を開閉することができる。このとき、蓋体 1 4 はその重心から離れた一側辺側に設けられた取付ホルダー 3 8 を介して揺動アーム 2 4 の回動軸 3 4 に回動自在に支持されているから、自重で対向する他辺側が回動軸 3 4 周りに下方に回動しようとするが、水平位置調整ねじ 5 0 が蓋体 1 4 に固定されたブラケット 4 4 の底壁部 4 4・b に保護部材 5 6 を介して当接してその回動が規制される。

#### 【0031】

そして、閉塞時に蓋体 14 が容器本体 8 の受け面 20 に着座する際には、図 8 に示すように、まず蓋体 14 の裏面が受け面 20 上に設けられているシール部材 16 に当接して着座することになる。このとき、蓋体 14 の荷重は操作力軽減手段 60 の付勢力によって相殺されているから、シール部材 16 は殆ど潰れることはなく、蓋体 14 は未だ受け面 20 から若干離間してシール部材 16 上に載置された状態に保持される。そして、蓋体 14 のシール部材 16 への当接時の姿勢は水平位置調整ねじ 50 によって水平になるように調整されているから、蓋体 14 は受け面 20 に対して平行な状態を保ちつつ、シール部材 16 に対しその全周長に亘って均一に当接することになる。

### 【0032】

その後、蓋体を平行に下方に引く力（例えば、真空容器 6 内の真空室 5 内が真空排気手段 10 によって減圧排気される内外の圧力差、または蓋体 14、容器本体 8 間の四方に設けられた図示しない締め付け具による締め付け力）により、図 9 に示すように、蓋体 14 は平行に移動してシール部材 16 を押圧し、容器本体 8 の受け面 20 上に着座することになる。このとき、蓋体 14 はシール部材 16 潰れ代分だけ下降し、この下降に伴って取付ホルダー 38 を介して揺動アーム 24 も下方に引き下げられて若干回動することになる。

### 【0033】

この場合、水平位置調整ねじ 50 は回動軸 34 と枢支軸 26 の間に配置されていることから、水平位置調整ねじ 50 の先端の下降量は回動軸 34 の下降量よりも小さくなる。つまり、水平位置調整ねじ 50 の下降量は蓋体 14 の下降量よりも小さくなる。これため、蓋体 14 がシール部材 16 上に載った水平状態から下降するときには、水平位置調整ねじ 50 の先端（当接部材 54）がブラケット 44 に設けられた保護部材 56 から離れ、蓋体 14 の平行移動による受け面 20 上への着座を阻害することはない、蓋体 14 は真空容器 6 の開口部 12 を密閉して塞ぐことができる。従って、蓋体 14 が傾いた状態で下降して閉じられることがないので、シール部材 16 が擦れたり、蓋体 14 が容器本体 8 の受け面 20 にメタルタッチで擦れたりすることがなく、パーティクルの発生を抑制ないし防止することができる。

## 【0034】

以上、本発明の実施の形態を図面により詳述してきたが、本発明に係る開閉機構および真空容器は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲での種々の設計変更等が可能である。例えば、上記実施の形態では真空容器におけるメンテナンス等用の開口部12を開閉する蓋体14を開閉対象物とした開閉機構の例を示したが、開閉対象物としてはこのような真空容器の開閉蓋に限らず、本体に形成された開口部をその周縁部の受け面に着座して閉塞するものであって、受け面に対して揺動離間して開閉するものであれば、本発明の開閉機構を適用し得る。この場合、開閉対象物と本体に形成された開口部とが僅かに離間した位置、つまり上記実施の形態において蓋体とシール部材とが当接する位置に相当する位置において、開閉対象物は回動規制部材により水平となる。

## 【0035】

## 【発明の効果】

以上要するに本発明によれば、次のような効果を奏することができる。

## 【0036】

(1) 請求項1の発明によれば、本体に形成された開口部周縁の受け面に着座されて開口部を閉塞する開閉対象物を、受け面から揺動離間させて開閉可能に支持する開閉機構であって、基端部が枢支軸を介して該本体に枢支されるとともに先端が開口部に着座される開閉対象物の一側辺に向けて延出されて該受け面に対して揺動離間する揺動アームと、該揺動アームの先端に設けられた回動軸とを有し、該回動軸に開閉対象物の一側辺の近傍が回動自在に軸支され、前記枢支軸と前記回動軸との間には前記開閉対象物が前記回動軸を中心にして自重で回動するのを規制して、前記開閉対象物の開閉時の前記開口部に対する着座前の姿勢を水平にするための回動規制部材があるため、揺動アームの長さを短くすることができ、開閉機構の小型化が図れる。また、開閉対象物を水平に支持しつつ開口部周縁の受け面に着座させることができる。

## 【0037】

(2) 請求項2の発明によれば、真空可能な容器本体と、該容器本体内を排気

する真空排気手段と、前記容器本体に形成された開口部と、該開口部周縁の受け面に着座されて開口部を閉塞する蓋体と、該蓋体と容器本体との間に介在されて開口部の周囲をシールするシール部材と、前記蓋体を受け面から揺動離間させて開閉可能に支持する開閉機構とを備え、該開閉機構は、基端部が枢支軸を介して容器本体に枢支されるとともに先端が開口部に着座される蓋体の一側辺に向けて延出されて受け面に対して揺動離間する揺動アームを有し、該揺動アームの先端部に蓋体の一側辺の近傍が回動軸を介して回動自在に軸支され、前記枢支軸と前記回動軸との間には前記蓋体が前記回動軸を中心にして自重で回動するのを規制して、前記蓋体の開閉時の前記シール部材に対する着座姿勢を水平にするための回動規制部材があるため、揺動アームの長さを短くすることができ、もってコンパクトな開閉機構を備えてスペース効率に優れた真空容器を提供することができる。また、蓋体を水平に支持しつつ開口部周縁の受け面に着座させることができる。

#### 【0038】

(3) 請求項3の発明によれば、前記開口部周縁の受け面が容器本体の上壁部に水平に形成されており、前記回動規制部材には、前記着座姿勢の水平度を調整するための水平位置調整ねじを有しているため、シール部材に対する蓋体の着座姿勢の水平度を容易に調整することができる。

#### 【0039】

(4) 請求項4の発明によれば、前記蓋体の一側辺の近傍にはブラケットが設けられ、該ブラケットに前記揺動アーム先端部の回動軸が軸受プレートを介して上下方向に調整自在に設けられているため、蓋体を平行に保持するときの高さ（蓋体と容器本体の受け面との距離）を容易に調整することができる。

#### 【0040】

(5) 請求項5の発明によれば、前記水平位置調整ねじは前記揺動アームに設けられており、前記回動軸に軸支された蓋体側の前記水平位置調整ねじが当接する部位には、その当接時の衝撃を緩和するための保護部材が設けられているため、耐久性の向上が図れるとともに、当接時に発生する恐れがある金属粉等のパーティクルの発生を抑制できる。



## 【0041】

(6) 請求項6の発明によれば、前記揺動アームには、これを蓋体の開放方向に付勢する開閉操作力軽減手段が設けられているため、蓋体の開閉操作力が軽減され、操作性の向上が図れる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の実施の形態を示す真空処理装置の平面構成図である。

## 【図2】

同真空処理装置における搬送室の断面図である。

## 【図3】

同搬送室を形成する真空容器の全体斜視図である。

## 【図4】

図3に示す真空容器に用いられている開閉機構の拡大斜視図である。

## 【図5】

図4に示す開閉機構の分解斜視図である。

## 【図6】

図3に示す真空容器の平面図である。

## 【図7】

図6中のA-A線部の断面図である

## 【図8】

図7に相当し、蓋体が受け面のシール部材に当接した状態を示す図である。

## 【図9】

図7に相当し、蓋体が真空室内の減圧により受け面に着座した状態を示す図である。

## 【符号の説明】

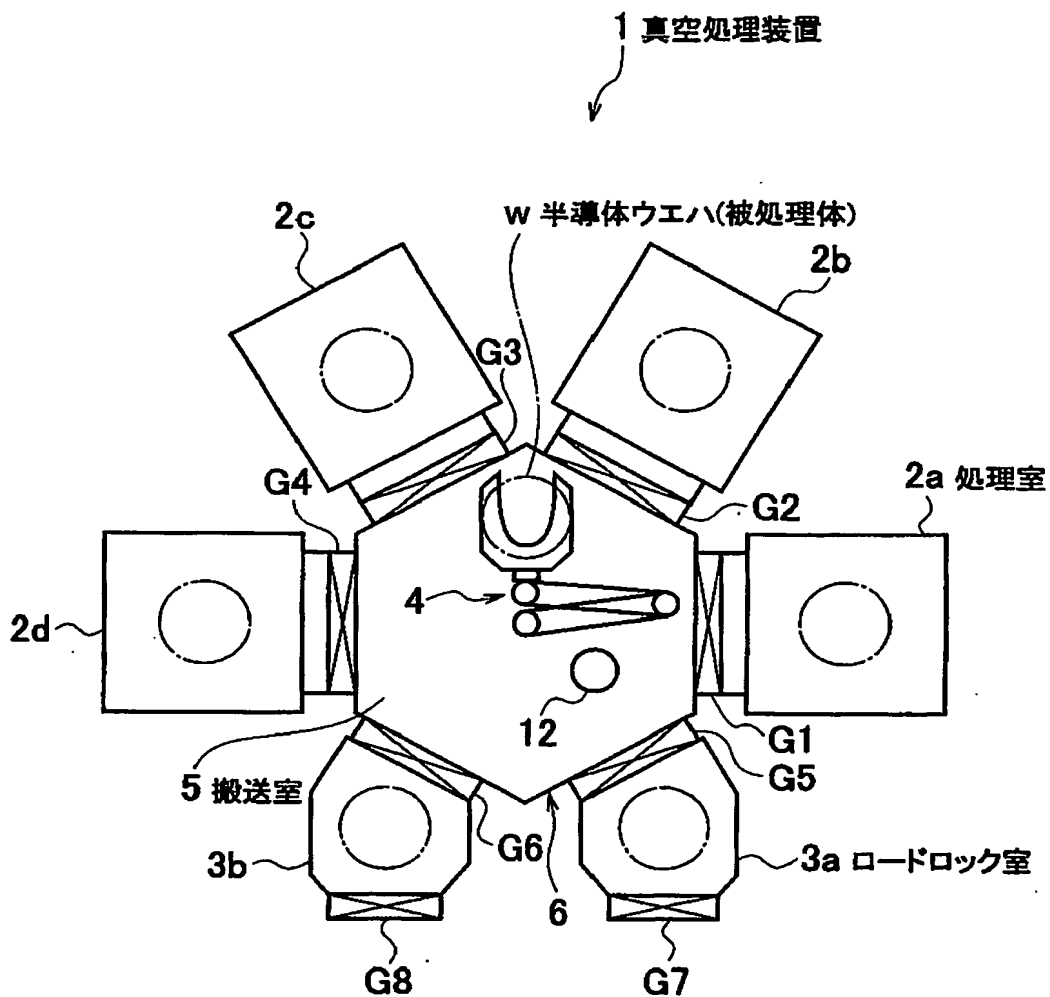
- 6 真空容器
- 8 容器本体 (本体)
- 8 a 上壁部
- 10 真空排気手段

- 1 2 開口部
- 1 4 蓋体（開閉対象物）
- 1 6 シール部材
- 1 8 開閉機構
- 2 0 受け面
- 2 4 揺動アーム
- 2 6 枢支軸
- 3 0 軸受け部材
- 3 4 回動軸
- 4 2 軸受プレート
- 4 4 ブラケット
- 5 0 水平位置調整ねじ
- 5 6 保護部材
- 6 0 操作力軽減手段

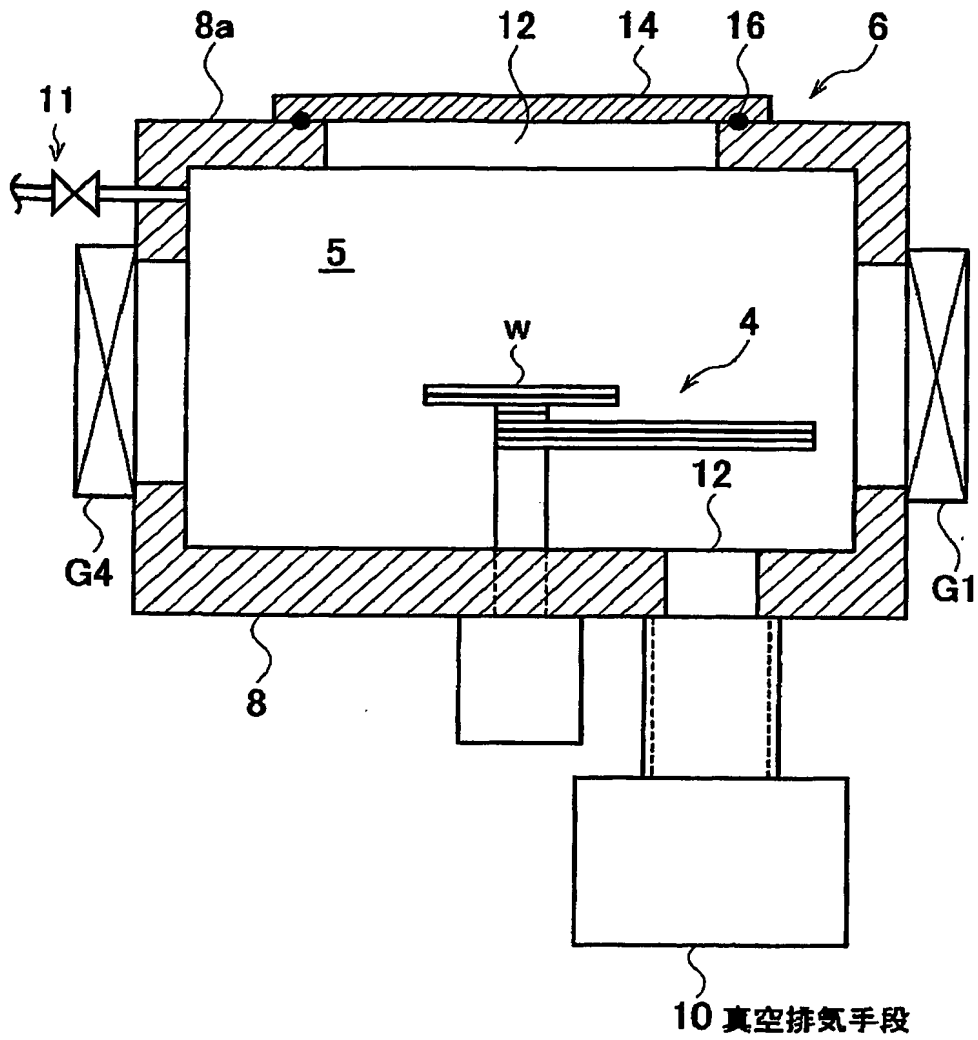
【書類名】

図面

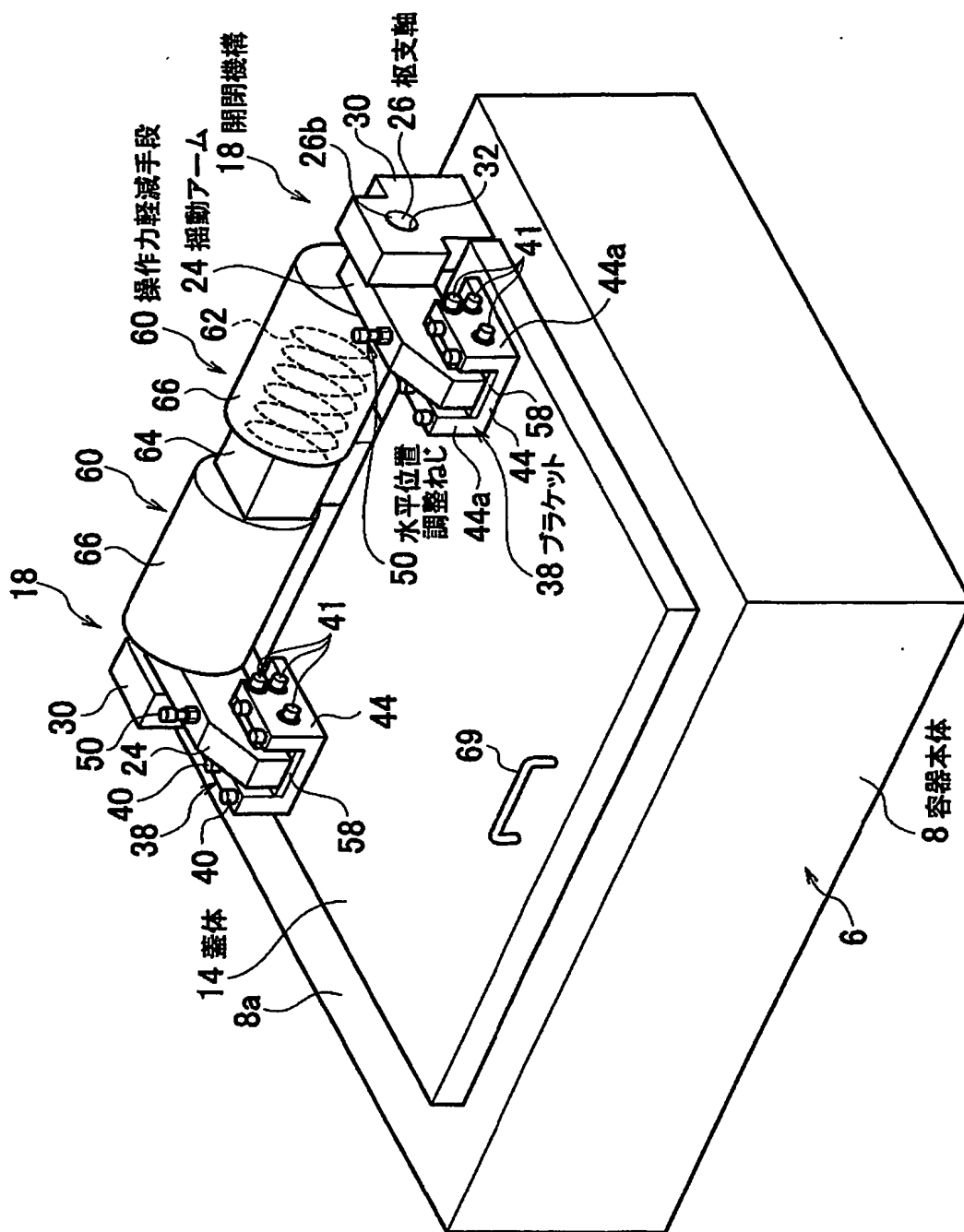
【図 1】



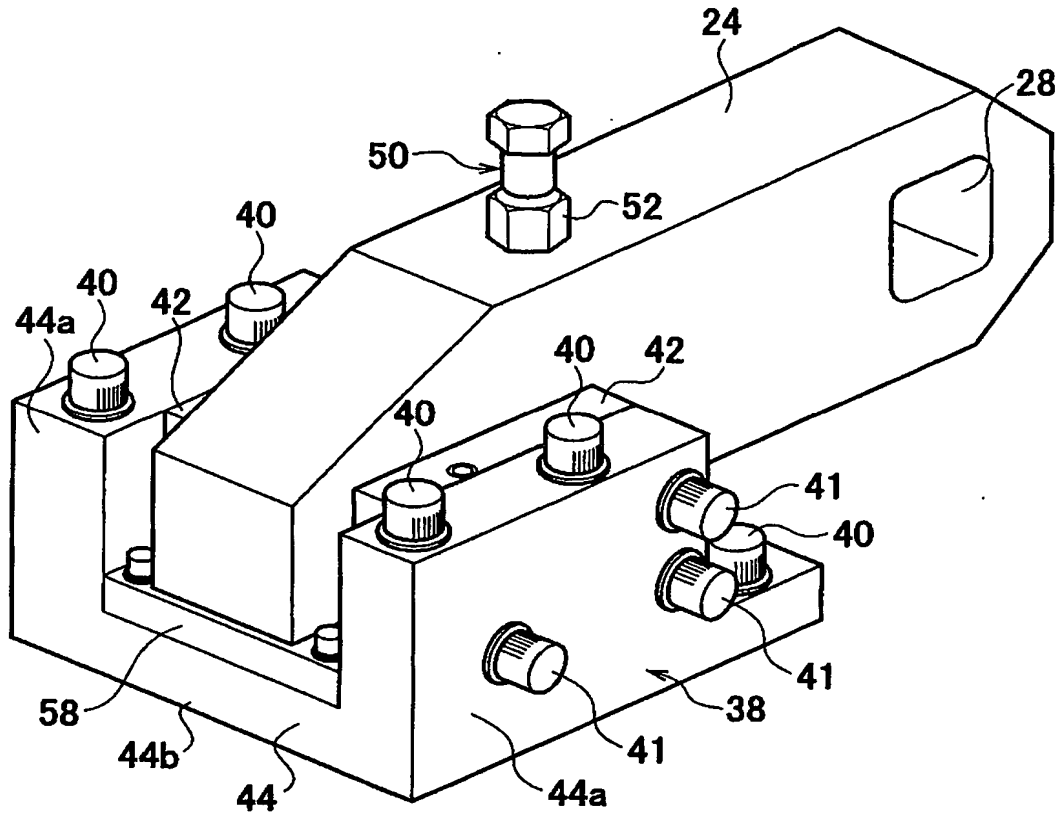
【図 2】



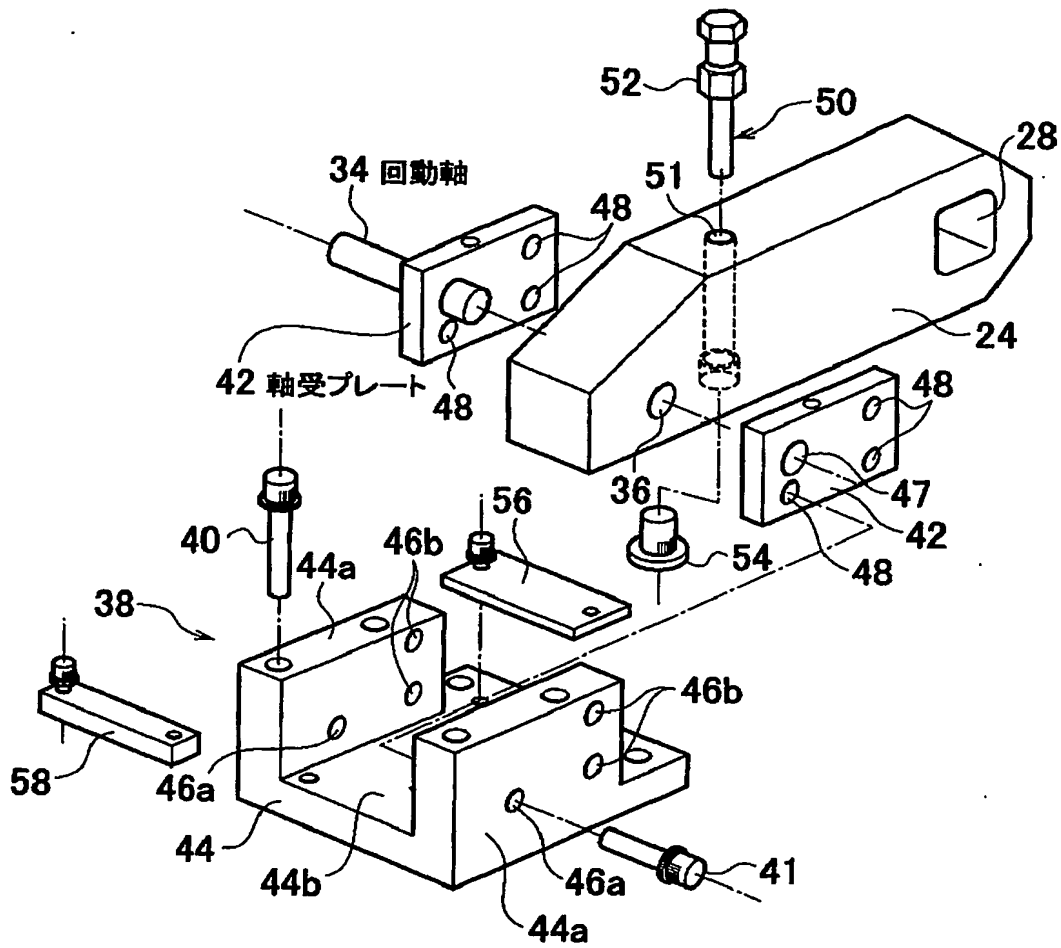
【図 3】



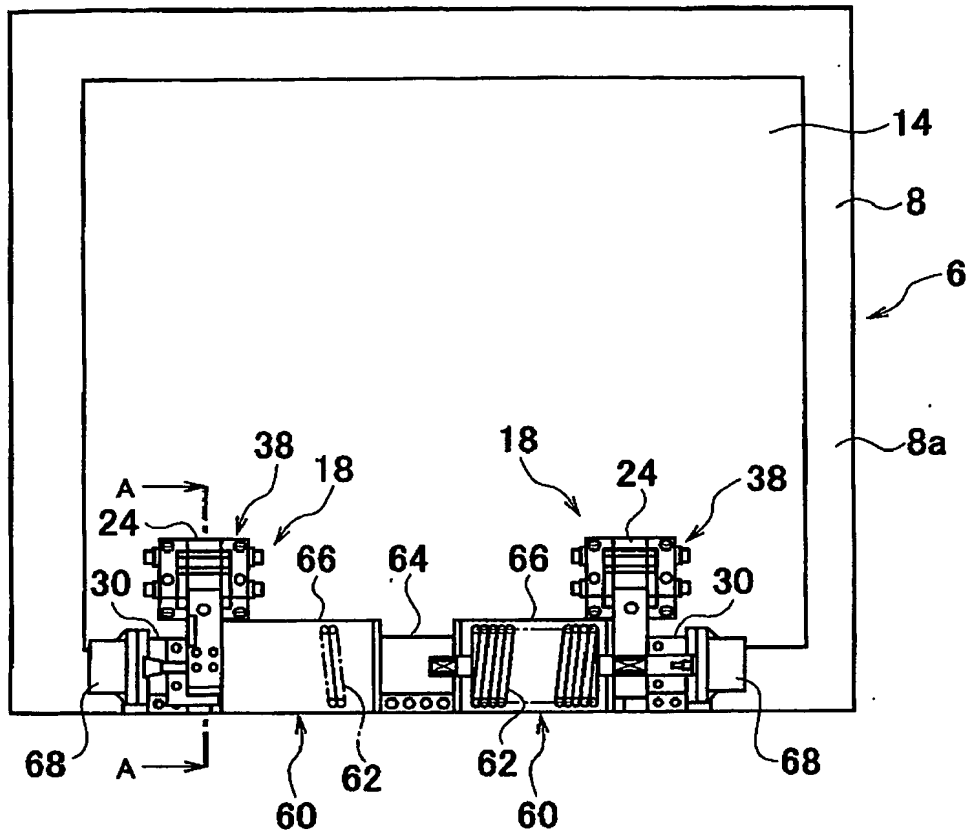
【図 4】



【図 5】

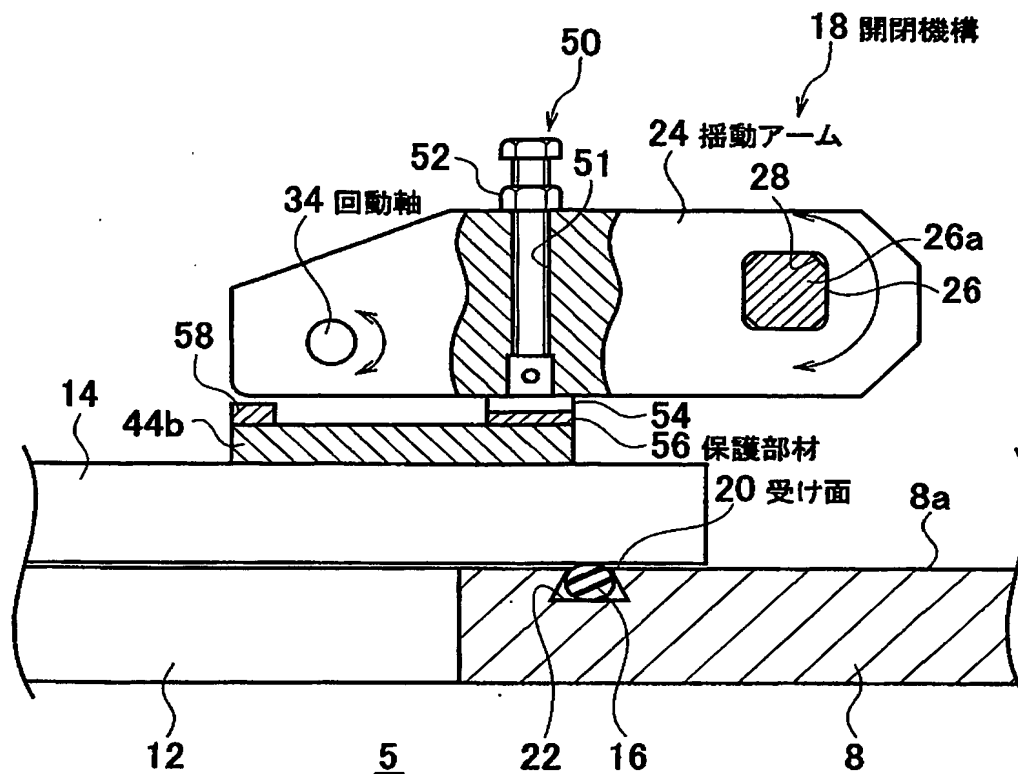


【図 6】

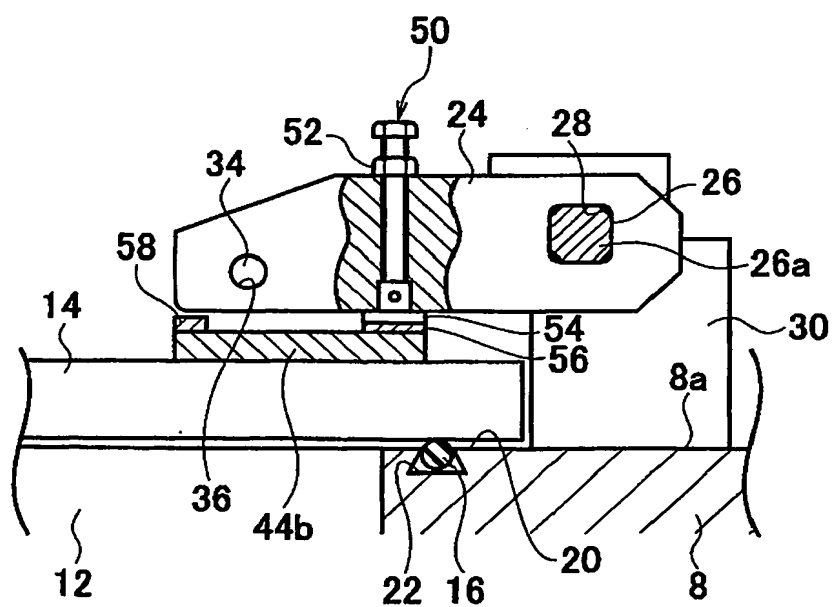




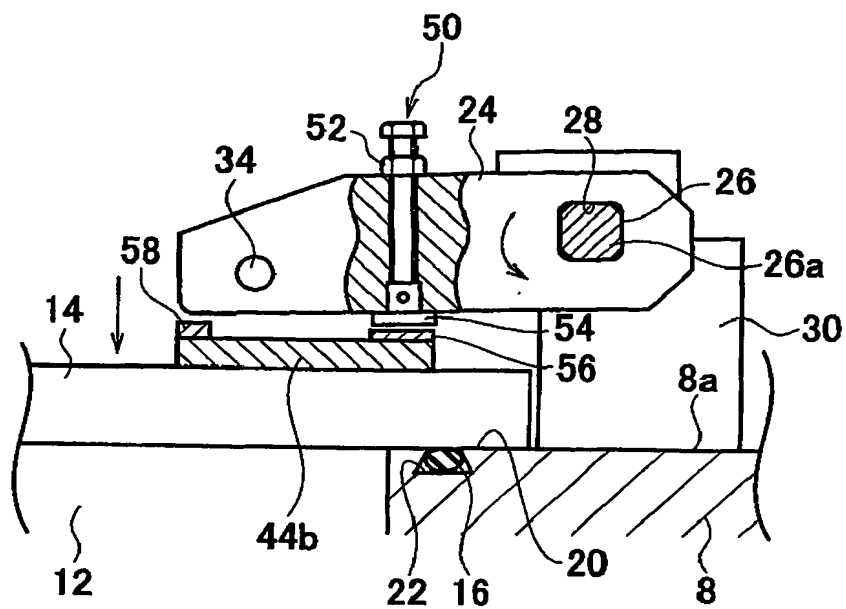
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型化が図れる開閉機構及び真空容器を提供する。

【解決手段】 本体 8 に形成された開口部 12 周縁の受け面 20 に着座されて開口部 12 を閉塞する開閉対象物 14 を、受け面 20 から揺動離間させて開閉可能に支持する開閉機構 18 であって、基端部が枢支軸 26 を介して該本体 8 に枢支されるとともに先端が開口部 12 に着座される開閉対象物 14 の一側辺に向けて延出されて該受け面 20 に対して揺動離間する揺動アーム 24 と、該揺動アーム 24 の先端に設けられた回動軸 34 とを有し、該回動軸 34 に開閉対象物 14 の一側辺の近傍が回動自在に軸支され、枢支軸 26 と回動軸 34 との間には開閉対象物 14 が回動軸 34 を中心にして自重で回動するのを規制して開閉対象物 14 の開閉時の開口部 12 に対する着座前の姿勢を水平にするための回動規制部材がある。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-364581
受付番号	50201905954
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成14年12月25日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年12月17日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 6 4 5 8 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 1 9 9 6 7 ]

- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 4 年   9 月   5 日 |
| [変更理由]   | 住所変更                  |
| 住 所      | 東京都港区赤坂 5 丁目 3 番 6 号  |
| 氏 名      | 東京エレクトロン株式会社          |
|          |                       |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 3 年   4 月   2 日 |
| [変更理由]   | 住所変更                  |
| 住 所      | 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号    |
| 氏 名      | 東京エレクトロン株式会社          |

特願 2 0 0 2 - 3 6 4 5 8 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 6 4 0 ]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 3 月 1 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

神奈川県横浜市金沢区福浦 3 丁目 1 0 番地

氏 名

日本発条株式会社